

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-214358

(43)Date of publication of application : 20.08.1996

(51)Int.Cl. H04Q 7/34  
H04Q 7/38  
H04M 3/00

(21)Application number : 07-015787

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP  
<NTT>

(22)Date of filing : 02.02.1995

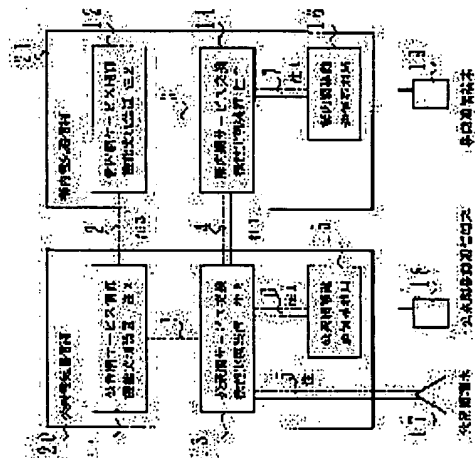
(72)Inventor : OMIYA TOMOKI  
SUZUKI SHIGEHICO

## (54) ROAMING METHOD TO PRIVATE SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATION TERMINAL

### (57)Abstract:

PURPOSE: To link a public telecommunication network and a private telecommunication network and to perform communication even when a public network mobile communication service user moves to the private telecommunication network.

CONSTITUTION: A public network service control function realizing device 11 for holding authentication/position information or the like and realizing service control inside the public telecommunication network 20 and a private network service control function realizing device 12 for holding the position information or the like and controlling the service inside the private telecommunication network 21 are connected by an electric signal line 2. Then, when a public network mobile communication terminal 18 moves over mobile communication service areas within both networks, at the time of authentication/position registration, a fact that the authentication/position registration is requested in the different telecommunication network is reported between the devices 11 and 12 for realizing both public and private service control functions and information required for the service control is mutually transferred.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.12.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

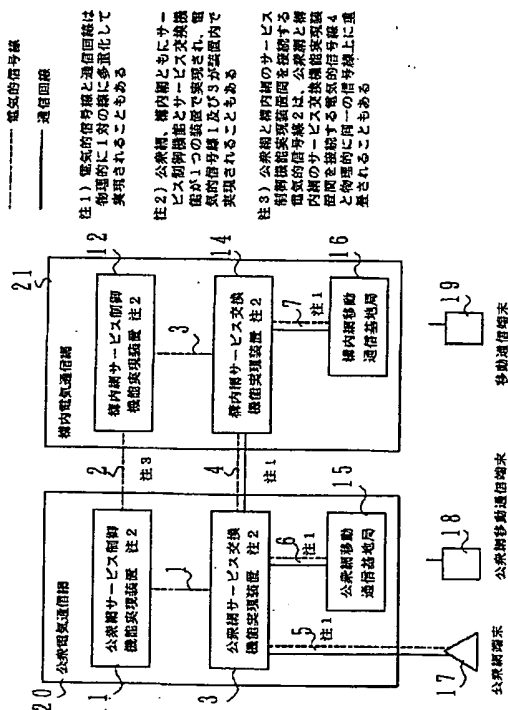
[Patent number]

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成8年(1996)8月20日

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 13 頁)

(74)代理人 弁理士 磯村 雅俊 (外1名)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 公衆網の交換処理を行う公衆網サービス交換手段と、公衆網移動通信サービス用の位置情報を含むデータベースを保持して該公衆網サービス交換手段の制御を行う公衆網サービス制御手段と、該公衆網サービス交換手段と電気的に接続される公衆網移動通信端末用の公衆網基地局とを備えた公衆電気通信網と、構内系の交換処理を行う構内網サービス交換手段と、構内網移動通信サービス用の位置情報を含むデータベースを保持して該構内網サービス交換手段の制御を行う構内網サービス制御手段と、該構内網サービス交換手段と電気的に接続される構内網移動通信端末用の構内網基地局とを備えた構内電気通信網とからなり、前記公衆網サービス制御手段と構内網サービス制御手段を電気的に接続する構成とした電気通信網の移動通信方法であって、公衆網移動通信端末が構内電気通信網の移動通信サービスエリアに移動した場合、前記構内網サービス制御手段にて該移動通信端末の位置登録を行い、該構内網サービス制御手段から公衆網サービス制御手段へ構内電気通信網における該移動通信端末のローミング位置情報を転送し登録することを特徴とする移動通信端末の構内系へのローミング方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電気通信網において、公衆電気通信網と構内電気通信網が連携して公衆網移動通信サービス利用者が構内電気通信網に移動した際にも通信を可能とする、移動通信端末の構内系へのローミング方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、公衆網移動通信サービスは、公衆網移動通信サービスの提供エリア内のみから公衆網移動通信サービスの端末を持つ利用者の通信を可能としている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の移動通信サービスでは、公衆網移動通信サービスの端末を持つ利用者が構内系に移動（ローミング）した際、公衆網移動通信サービスの提供エリア外となる場合（例えば利用電波到達範囲外）には、構内電気通信網が移動通信サービスを提供していてもその端末からは公衆電気通信サービスが利用できない問題があった。さらに、利用者が公衆網移動通信サービスに加えて、構内移動通信サービスの利用者にもなっている場合には、構内電気通信網から電気通信サービスが利用可能であるが、着信接続のための番号等が同一条件で利用できない問題があった。本発明の目的は、このような問題点を改善し、公衆電気通信網と構内電気通信網が連携して、公衆網移動通信サービス利用者が構内電気通信網に移動した際にも通信可能とする

ことにある。さらに、利用者が公衆網移動通信サービスおよび構内網移動通信サービスの利用者になっている場合には、着信接続のための番号等が同一条件で構内電気通信網から電気通信サービスが利用できるようにすることを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明の移動通信端末の構内系へのローミング方法は、公衆網移動通信サービスにおいて必要となる公衆電気通信網内の認証・位置情報等を保持しサービス制御を実現する公衆網サービス制御機能を実現する装置（図 1 の 1 1）と、構内網移動通信サービスにおいて必要となる構内電気通信網内の位置情報等を保持しサービスを制御する構内網サービス制御機能を実現する装置（図 1 の 1 2）間を、電気的信号線により接続し、公衆電気通信網の移動通信サービスエリアと構内電気通信網内の移動通信サービスエリア間をまたがって移動通信端末（図 1 の 1 8）が移動した場合、認証・位置登録が行われる際に、公衆／構内電気通信網の両サービス制御機能を実現する装置間で別の電気通信網で認証・位置登録が要求されたことを通知し、必要であればサービス制御に必要な情報を相互に転送することでローミングを行う。そして、前記位置登録が構内電気通信網内で行われ、位置登録のあったローミング中移動通信端末から構内電気通信網内で発信のあった場合には、構内電気通信網内に限定せず公衆電気通信網へも接続を可能とすることに特徴がある。なお、公衆網サービス交換機能と公衆網サービス制御機能が物理的に別装置で構成される場合には、両装置間を電気的信号線によって接続し、公衆サービス交換機能と公衆網移動通信基地局（図 1 の 1 5）を電気的信号線および通信回線により接続する。また、構内網サービス交換機能と構内網サービス制御機能が物理的に別装置で構成される場合には両装置間を電気的信号線によって接続し、構内網サービス交換機能と構内網移動通信基地局（図 1 の 1 6）を電気的信号線および通信回線により接続する。

## 【0005】

【作用】 本発明においては、公衆／構内電気通信網の両サービス制御機能実現装置間で、ローミング位置登録のための通信手段および信号手順により、他電気通信網における認証・位置登録要求通知を通知し合い、サービス制御に必要な情報を相互に転送するように構成しているので、公衆網移動通信端末が構内電気通信網内に移動した場合でも、構内電気通信網にて位置登録を行うとともに、公衆電気通信網側へその移動通信端末の構内電気通信網内におけるローミング位置情報を転送し登録することができる。このローミング中移動通信端末の番号を公衆／構内電気通信網の両サービス交換機能実現装置間で通知する手順により、構内電気通信網の移動通信サービスエリアにおいても公衆網移動通信端末の通信が可能で

ある。また、前記位置登録が構内電気通信網内で行われ、位置登録のあった移動通信端末へ公衆電気通信網の端末から着信があった場合には、公衆電気通信網からそのローミング中移動通信端末への着信であることを示す情報を付加して、公衆電気通信網から構内電気通信網へ接続し、構内電気通信網内でそのローミング中移動通信端末へ着信することができる。さらに、再度公衆電気通信網内での位置登録が行われた場合には、構内電気通信網側へのローミング中登録を解除し公衆電気通信網への位置登録を行うことができる。このように公衆／構内電気通信網が連携し、公衆網移動通信サービス利用者が構内電気通信網に移動した際にも容易に通信することができる。さらに、利用者が公衆網移動通信サービスおよび構内網移動通信サービスの利用者になっている場合には、着信接続のための番号等が同一条件で構内電気通信網から電気通信サービスが利用可能となる。

#### 【0006】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面により説明する。図1は、本発明の一実施例における電気通信網を示す図である。公衆電気通信網20には、多数の公衆網サービス交換機能実現装置13と一つ以上の公衆網サービス制御機能実現装置11がある。公衆網サービス交換機能実現装置13と公衆網サービス制御機能実現装置11は、それぞれ独立した別装置で構成されている場合には電気的信号線1により接続される。公衆網サービス交換機能実現装置13は一つ以上の公衆網移動通信基地局15および公衆網端末17とそれぞれ電気的信号線と通信回線5、6により接続されている。なお、簡単化するため、図1では、公衆網サービス交換機能実現装置13、公衆網サービス制御機能実現装置11、公衆網移動通信基地局15、公衆網端末17は一つのみ示している。また、構内電気通信網21には、一つ以上の構内網サービス交換機能実現装置14と一つ以上の構内網サービス制御機能実現装置12がある。構内網サービス交換機能実現装置14と構内網サービス制御機能実現装置12は、それぞれ独立した別装置で構成されている場合には電気的信号線3により接続される。構内網サービス交換機能実現装置14は、一つ以上の構内網移動通信基地局16と電気的信号線と通信回線7により接続されている。さらに、構内網移動通信基地局16は、無線電波により移動通信端末19と接続される。なお、簡単化のため、図1では、構内網サービス交換機能実現装置14、構内網サービス制御機能実現装置12、構内網移動通信基地局16は一つのみ示している。また、4～7で示される電気的信号線と通信回線は物理的に1対の線に多重化して実現されることもあるが、図1においては明確化のため別の線で図示してある。また、公衆網サービス制御機能実現装置11と構内網サービス制御機能実現装置12間を接続する電気的信号線2については、公衆網と構内網のサービス交換機能実現装置を接続する電気的信号線4

と物理的には同一の信号線上に重畳することもあるが、図1では別線で実現された例を示している。

【0007】図2は、図1の公衆網移動通信端末18が構内電気通信網21に移動した際の位置登録シーケンス例を示す。公衆網移動通信端末18が構内電気通信網21に移動した場合には、構内電気通信網内で公衆網移動通信端末18が構内網移動通信基地局16を介して構内網サービス交換機能実現装置14に認証・位置登録要求をすることにより構内系位置登録手順を実施する。位置登録要求を受信した構内網サービス交換機能実現装置14は、構内網サービス制御機能実現装置12に対して位置登録要求を行い、公衆移動通信端末であることを判断した構内網サービス制御機能実現装置12は、公衆網サービス制御機能実現装置11に対してローミング位置登録要求を送出する。公衆網サービス制御機能実現装置11は、公衆網移動通信端末18の位置登録を許可する場合には、構内網サービス制御機能実現装置12に対して認証情報やサービス条件等を伴ったローミング位置登録受け付けを通知し、構内網サービス制御機能実現装置12から構内網サービス交換機能実現装置14を介して公衆網移動通信端末18に対して位置登録受け付けを返すことでローミング位置登録手順を完了する。

【0008】上記のローミング位置登録手順の完了後、公衆網端末17から公衆網移動通信端末18へ通信の要求があった場合には、公衆網サービス交換機能実現装置13は公衆網サービス制御機能実現装置11に接続のための位置を問い合わせ、公衆網サービス制御機能実現装置11はローミング中であれば、構内網の接続番号等を公衆網サービス交換機能実現装置13に対して返す。公衆網サービス交換機能実現装置13は、構内網へ公衆網移動通信端末18の番号を付与して構内網サービス交換機能実現装置14に着信する。構内網サービス交換機能実現装置14はこの着信信号を受け取ると、構内網サービス制御機能実現装置12に対して位置情報を問い合わせ、構内網サービス制御機能実現装置12から構内網内の公衆網移動通信端末18の位置情報等を受け取る。この位置情報等に基づき、構内網サービス交換機能実現装置14は構内網移動通信基地局16を介して公衆網移動通信端末18を呼び出し着信し、公衆網移動通信端末18が応答することで通信を開始する。なお、本図ではローミング中公衆網移動通信端末18への着信時に行われる端末の認証手順は省略している。

【0009】この後公衆網端末17と公衆網移動通信端末18との間の通信が済むと、公衆網サービス交換機能実現装置13は公衆網端末17の切断を検出し、構内網サービス交換機能実現装置14に切断要求を送信する。構内網サービス交換機能実現装置14は公衆網移動通信端末18に切断を通知し、公衆網移動通信端末18からの切断確認を受けて構内網サービス交換機能実現装置14に通知する。構内網サービス交換機能実現装置14は

公衆網サービス交換機能実現装置 13 にその切断確認を通知し、公衆網サービス交換機能実現装置 13 は公衆網端末 17 にその旨通知して回線を切断完了する。

【0010】図 3 は、図 2 の例の下での、ローミング位置登録手順における構内網サービス交換機能実現装置 14、構内網サービス制御機能実現装置 12、公衆網サービス制御機能実現装置 11 の内部動作例を示している。本図では、位置登録時に公衆網移動通信端末 18 であること認証を併せて行うことを示している。公衆網サービス制御機能実現装置 11 の動作は、図 3 のステップ 30

1 ~ 306 に示される。

ステップ 301 : 構内網サービス制御機能実現装置 12 からの認証・位置登録要求を受信する。

ステップ 302 : 当該端末種別の検索および認証を行う。

ステップ 303 : その認証結果を判定する。

ステップ 304 : 構内網内に移動したことをデータベースに格納する。

ステップ 305 : 構内網サービス制御機能実現装置 12 に位置情報を登録した旨を通知する。

ステップ 306 : ステップ 303 で NG の場合、構内網サービス制御機能実現装置 12 に位置登録不可を通知する。

【0011】また、構内網サービス制御機能実現装置 12 の動作は、図 3 のステップ 311 ~ 317 に示される。

ステップ 311 : 構内網サービス交換機能実現装置 14 からの認証・位置登録要求を受信する。

ステップ 312 : 当該端末種別を検索し、公衆網サービス制御機能実現装置 11 への問い合わせ準備を行う。

ステップ 313 : 公衆網サービス制御機能実現装置 11 へ当該端末の認証および位置登録要求を行う。

ステップ 314 : 公衆網サービス制御機能実現装置 11 からの位置登録受け付け通知を受信する。

ステップ 314' : 構内網内における登録位置をデータベースに格納する。

ステップ 315 : 構内網サービス交換機能実現装置 14 へ位置登録受け付け通知を行う。

ステップ 316 : 公衆網サービス制御機能実現装置 11 からエラー等の通知を受信する。

ステップ 317 : 構内網サービス交換機能実現装置 14 へ位置登録不可通知を行う。

【0012】また、構内網サービス交換機能実現装置 14 の動作は、図 3 のステップ 321 ~ 327 に示される。

ステップ 321 : 構内網移動通信基地局 16 を介して公衆網移動通信端末 18 からの構内網内の位置登録要求を検出する。

ステップ 322 : 構内網サービス制御機能実現装置 12 への問い合わせ準備を行う。

ステップ 323 : 構内網サービス制御機能実現装置 12 へ認証・位置登録要求を行う。

ステップ 324 : 構内網サービス制御機能実現装置 12 からの位置登録受け付け通知を受信する。

ステップ 325 : 構内網移動通信基地局 16 を介し公衆網移動通信端末 18 へ位置登録受け付け通知を行う。

ステップ 326 : 構内網サービス制御機能実現装置 12 からエラー等の通知を受信する。

ステップ 327 : 構内網移動通信基地局 16 を介し公衆網移動通信端末 18 へ位置登録不可通知を行う。

【0013】また、図 4 ~ 図 6 には図 2 の下での、ローミング中公衆網移動通信端末 18 への公衆網端末 17 からの通信時の公衆網サービス交換機能実現装置 13、公衆網サービス制御機能実現装置 11、構内網サービス交換機能実現装置 14、構内網サービス制御機能実現装置 12 の内部動作例を示している。なお、本図ではローミング中公衆網移動通信端末 18 への着信時に行われる端末の認証手順は省略している。公衆網サービス交換機能実現装置 13 の動作は、図 4 ~ 図 6 のステップ 401 ~ 4

15 に示される。

ステップ 401 : 例えば公衆網端末 17 から公衆網移動通信端末 18 への発呼を検出する。

ステップ 402 : 公衆網サービス制御機能実現装置 11 への問い合わせ準備を行う。

ステップ 403 : 公衆網サービス制御機能実現装置 11 への制御問い合わせを行う。

ステップ 404 : 公衆網サービス制御機能実現装置 11 からの接続制御要求を受信する。

ステップ 405 : 接続先の分析および出接続準備を行う。

ステップ 406 : 構内網サービス交換機能実現装置 14 へ移動端末番号を含む着信要求を行う。

ステップ 407 : 構内網サービス交換機能実現装置 14 から応答通知を受信する。

ステップ 408 : 公衆電気通信網の発端末 17 とのパス接続を行い、その発端末への応答準備を行う。

ステップ 409 : その発端末へ応答通知を行う。

ステップ 410 : その発端末からの切断要求を受信する。

ステップ 411 : その発端末とのパスを切断し、公衆網サービス制御機能実現装置 11 への通知準備、および構内網への切断要求準備を行う。

ステップ 412 : その発端末へ切断確認を行う。

ステップ 413 : 公衆網サービス制御機能実現装置 11 への切断通知を行う。

ステップ 414 : 構内網サービス交換機能実現装置 14 へ切断要求を行う。

ステップ 415 : 構内網からの切断確認を受信する。

【0014】また、公衆網サービス制御機能実現装置 11 の動作は、図 4 ~ 図 6 のステップ 421 ~ 424 に示

される。

ステップ421：公衆網サービス交換機能実現装置13からの制御問い合わせを受信する。

ステップ422：当該移動端末種別および登録位置の検索を行い、構内網への接続制御の準備を行う。

ステップ423：公衆網サービス交換機能実現装置13への接続制御を行う。これにより、構内網へ移動した公衆網移動通信端末18との通信が可能となる。

ステップ424：公衆網サービス交換機能実現装置13から切断通知を受ける。

【0015】また、構内網サービス制御機能実現装置14の動作は、図4～図6のステップ431～445に示される。

ステップ431：公衆網サービス交換機能実現装置13から移動端末番号を含む着信要求を受信する。

ステップ432：構内網サービス制御機能実現装置12への問い合わせ準備を行う。

ステップ433：構内網サービス制御機能実現装置12への問い合わせを行う。

ステップ434：構内網サービス制御機能実現装置12からの接続制御要求を受信する。

ステップ435：接続先の分析および移動端末への着信準備を行う。

ステップ436：当該移動端末へ着信要求を送信する。

ステップ437：構内網移動通信基地局16を介して移動端末からの応答通知を受信する。

ステップ438：公衆網サービス交換機能実現装置13とのパス接続を行い、公衆網への応答準備を行う。

ステップ439：公衆網サービス交換機能実現装置13へ応答通知を行う。

ステップ440：公衆網サービス交換機能実現装置13からの切断要求を受信する。

ステップ441：公衆網サービス交換機能実現装置13とのパス切断を行い、構内網サービス制御機能実現装置12への通知準備、および移動端末への切断通知準備を行う。

ステップ442：公衆網サービス交換機能実現装置13を介し発端末への切断確認を行う。

ステップ443：構内網サービス制御機能実現装置12へ切断通知を行う。

ステップ444：構内網へ移動した公衆網移動端末18へ切断要求を行う。

ステップ445：その移動端末からの切断確認を受信する。

【0016】また、構内網サービス制御機能実現装置12の動作は、図4～図6のステップ451～454に示される。

ステップ451：構内網サービス交換機能実現装置14からの制御問い合わせを受信する。

ステップ452：当該移動端末種別および登録位置を検

索し、当該移動端末への接続制御の準備を行う。

ステップ453：構内網サービス交換機能実現装置14へ接続制御を行う。これにより、構内網へ移動した公衆網移動通信端末18と発端末17の通信が可能となる。

ステップ454：構内網サービス交換機能実現装置14からの切断通知を受信する。

【0017】さらに、図7には、図2には示していないが、ローミング中公衆網移動通信端末18が再度公衆網で位置登録を行った場合に、構内網サービス制御機能実現装置12へのローミング位置登録を解除するための、公衆網サービス交換機能実現装置13、公衆網サービス制御機能実現装置11、構内網サービス制御機能実現装置12の内部動作例を示している。公衆網サービス交換機能実現装置13の動作は、図7のステップ501～507に示される。

ステップ501：公衆網移動通信端末18からの位置登録要求を検出する。

ステップ502：公衆網サービス制御機能実現装置11への問い合わせ準備を行う。

ステップ503：公衆網サービス制御機能実現装置11へ認証および位置登録要求を行う。

ステップ504：公衆網サービス制御機能実現装置11からの位置登録受け付け通知を受信する。

ステップ505：公衆網移動通信端末18へ位置登録受け付け通知を行う。

ステップ506：公衆網サービス制御機能実現装置11からのエラー通知等を受信する。

ステップ507：その移動通信端末18へ位置登録不可通知を行う。

【0018】また、公衆網サービス制御機能実現装置11の動作は、図7のステップ511～518に示される。

ステップ511：公衆網サービス交換機能実現装置13からの認証および位置登録要求を受信する。

ステップ512：当該端末種別を検索し、認証を行う。

ステップ513：認証結果を判定する。

ステップ514：認証された場合、構内網サービス制御機能実現装置12への位置登録解除を準備する。

ステップ515：構内網サービス制御機能実現装置12へ位置登録解除要求を行う。

ステップ516：構内網サービス制御機能実現装置12から位置登録受け付け通知を受信する。

ステップ516'：公衆網内における登録位置をデータベースに格納する。

ステップ517：公衆網移動通信端末18へ位置登録受け付け通知を行う。

ステップ518：認証されない場合、その移動通信端末18へ位置登録不可通知を行う。

【0019】また、構内網サービス制御機能実現装置12の動作は、図7のステップ521～524に示され

る。

ステップ 5 2 1 : 公衆網サービス制御機能実現装置 1 1 からの位置登録解除要求を受信する。

ステップ 5 2 2 : 当該端末情報を検索する。

ステップ 5 2 3 : 当該移動通信端末 1 8 の位置登録を解除する。

ステップ 5 2 4 : 公衆網サービス制御機能実現装置 1 1 へ位置登録受け付け通知を行う。

【 0 0 2 0 】本実施例の特徴としては、公衆網サービス制御機能実現装置 1 1 と構内網サービス制御機能実現装置 1 2 間にローミング位置登録のための通信手段と信号手順を設けるとともに、公衆網サービス交換機能実現装置 1 3 と構内網サービス交換機能実現装置 1 4 間で、ローミング中公衆網移動通信端末 1 8 の番号を通知する手順を設けている。

#### 【 0 0 2 1 】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は公衆網移動通信端末を持つ利用者が構内系に移動した際、公衆網移動通信サービスの提供エリア外となる場合（例えば利用電波到達範囲外）に、構内電気通信網が移動通信サービスを提供していれば、構内電気通信網から公衆電気通信網にローミング位置登録のための通信手段と手順を設けることで、その公衆網通信移動端末で公衆電気通信サービスを利用可能となる。さらに、利用者が公衆網移動通信サービスに加えて、構内網移動通信サービスの利用者にもなっている場合には、着信接続のための番号等が同一条件で構内電気通信網から電気通信サービスが利用可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例における電気通信網を示す図である。

【図 2】本発明の一実施例における公衆網移動通信端末が構内電気通信網に移動した際の位置登録シーケンス図である。

【図 3】本発明の一実施例における構内電気通信網への端末移動時の位置登録方法を示すフローチャートである。

【図 4】本発明の一実施例における構内電気通信網へ移動した端末への接続方法を示すフローチャートの一部である。

【図 5】本発明の一実施例における構内電気通信網へ移動した端末への接続方法を示すフローチャートの一部である。

【図 6】本発明の一実施例における構内電気通信網へ移動した端末への接続方法を示すフローチャートの一部である。

【図 7】本発明の一実施例における公衆電気通信網への端末移動時の位置登録方法を示すフローチャートである。

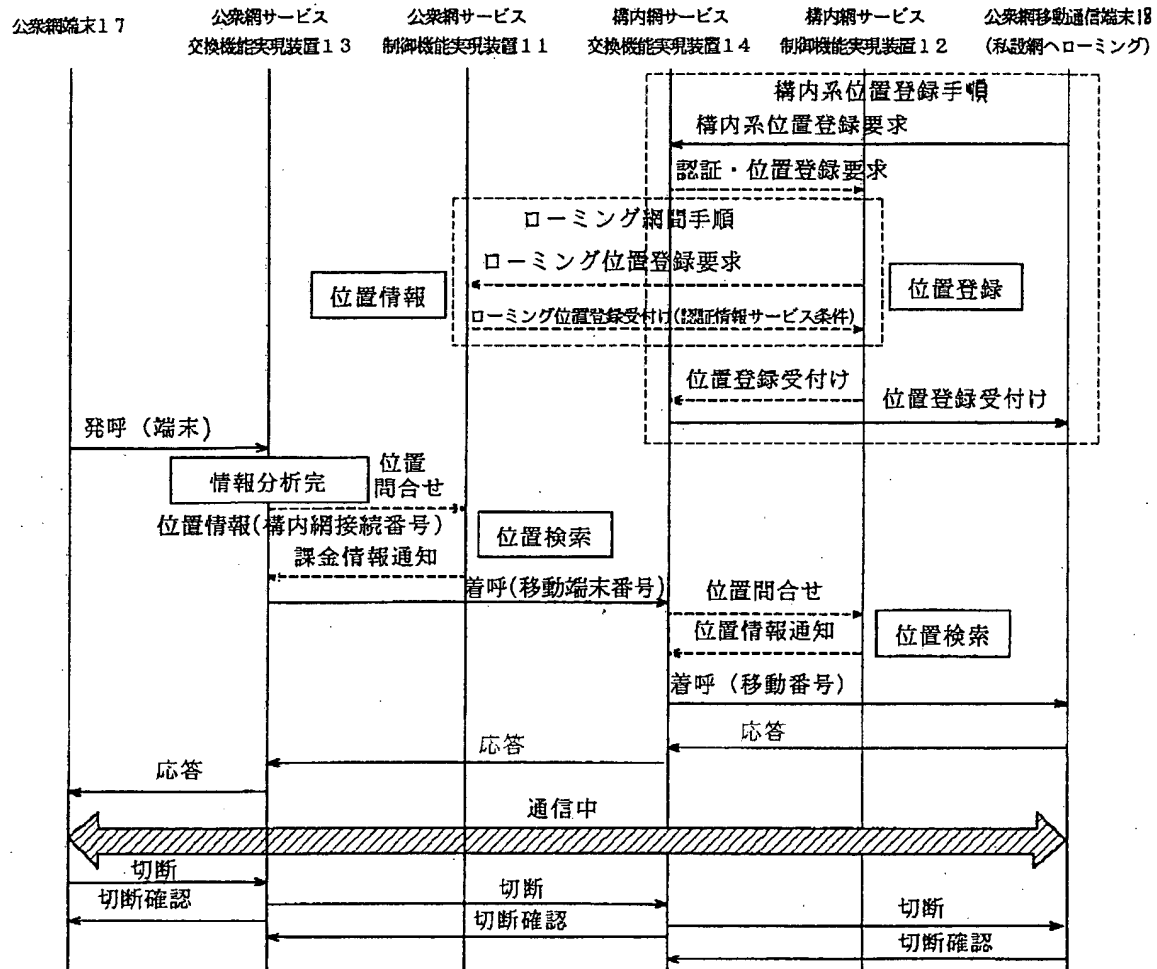
#### 【符号の説明】

1 ～ 3 : 電気的信号線、4 ～ 7 : 電気的信号線と通信回線、1 1 : 公衆網サービス制御機能実現装置、1 2 : 構内網サービス制御機能実現装置、1 3 : 公衆網サービス交換機能実現装置、1 4 : 構内網サービス交換機能実現装置、1 5 : 公衆網移動通信基地局、1 6 : 構内網移動通信基地局、1 7 : 公衆網端末、1 8 : 公衆網移動通信端末、1 9 : 移動通信端末、2 0 : 公衆電気通信網、2 1 : 構内電気通信網。

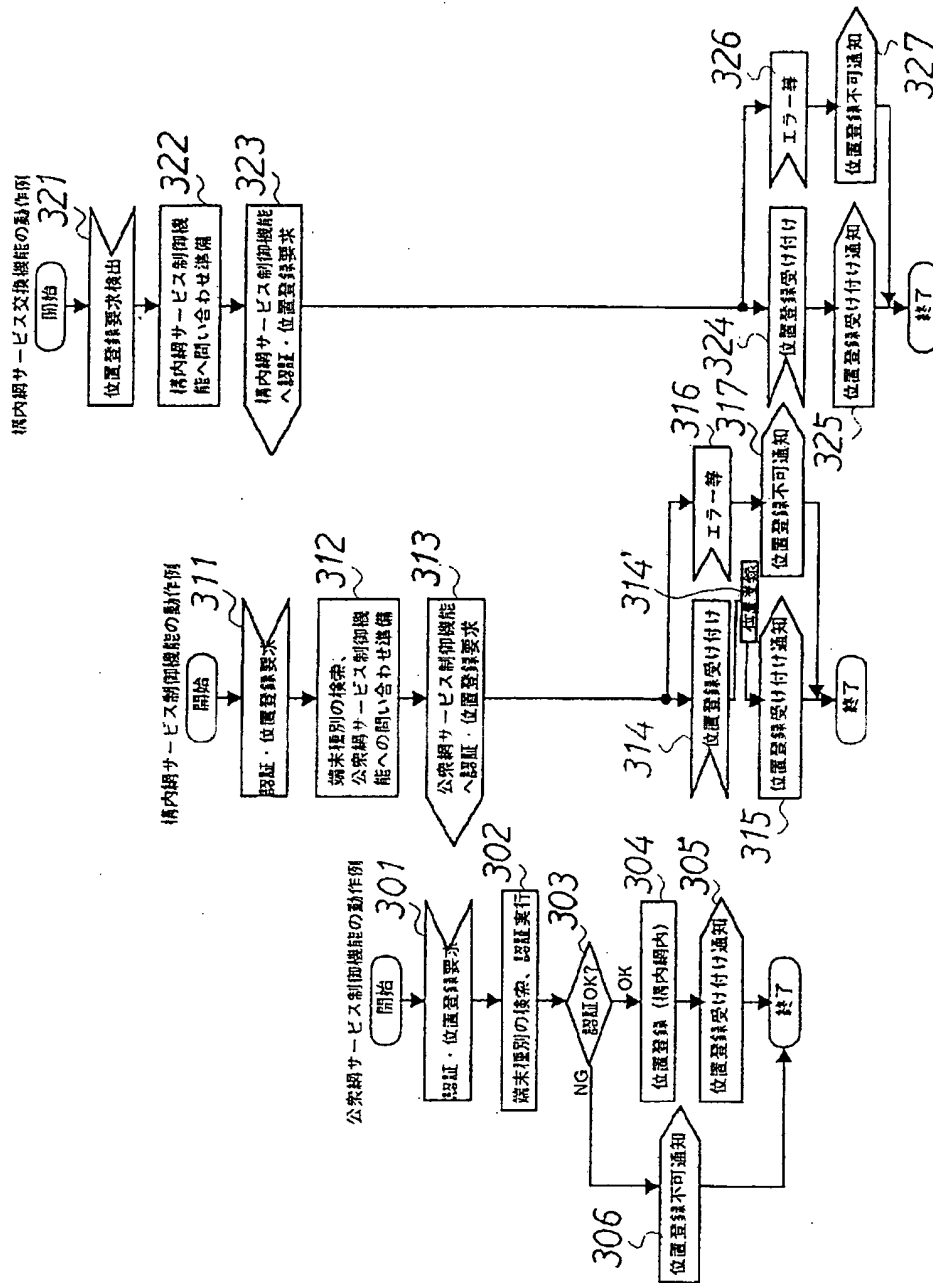




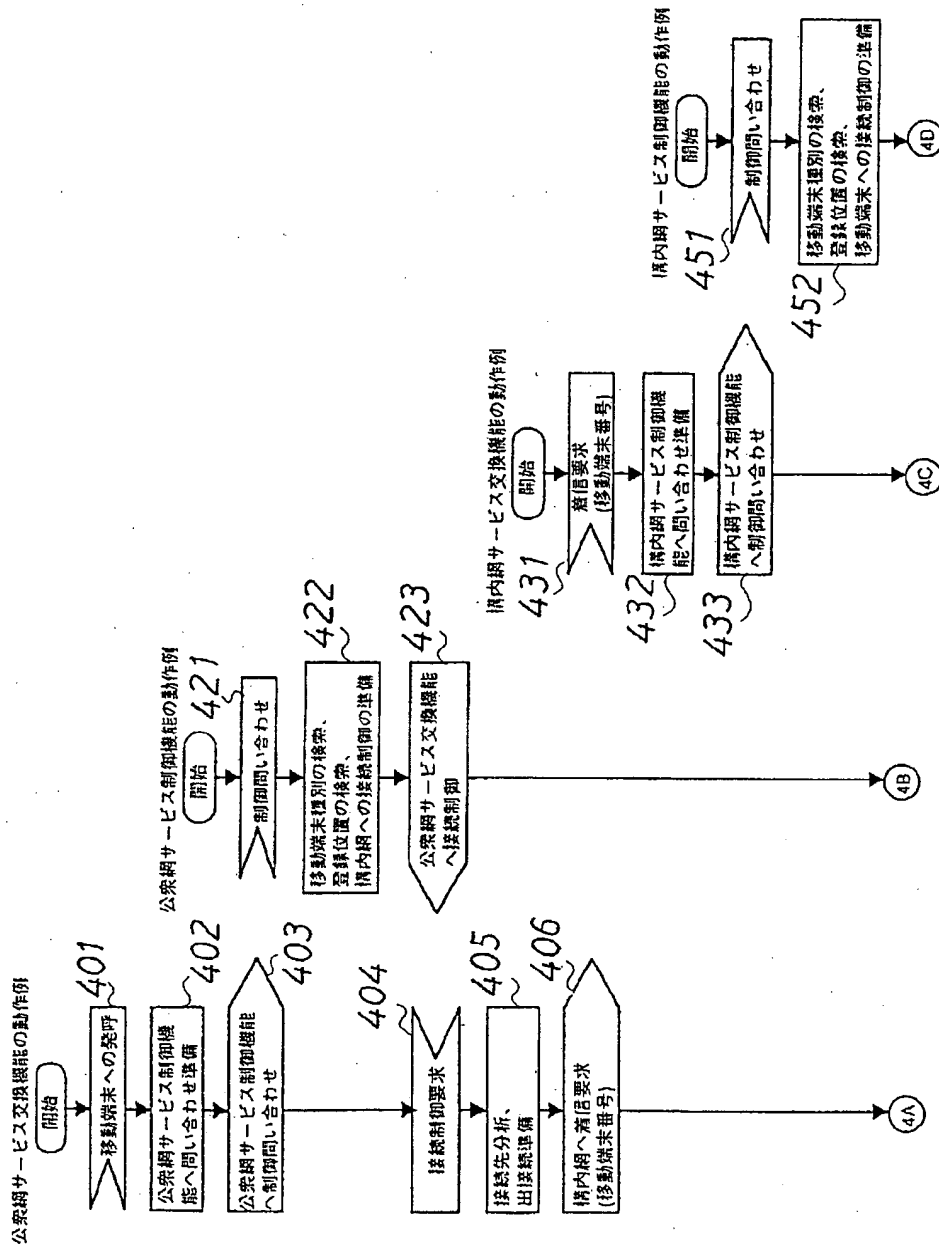
【図2】



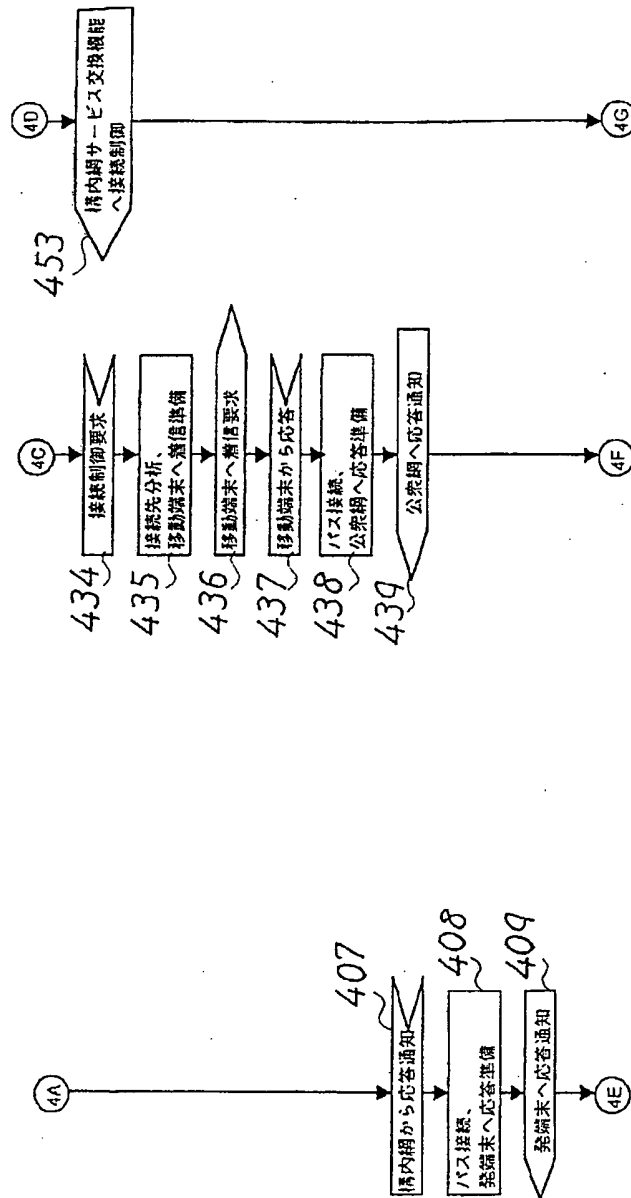
【図3】



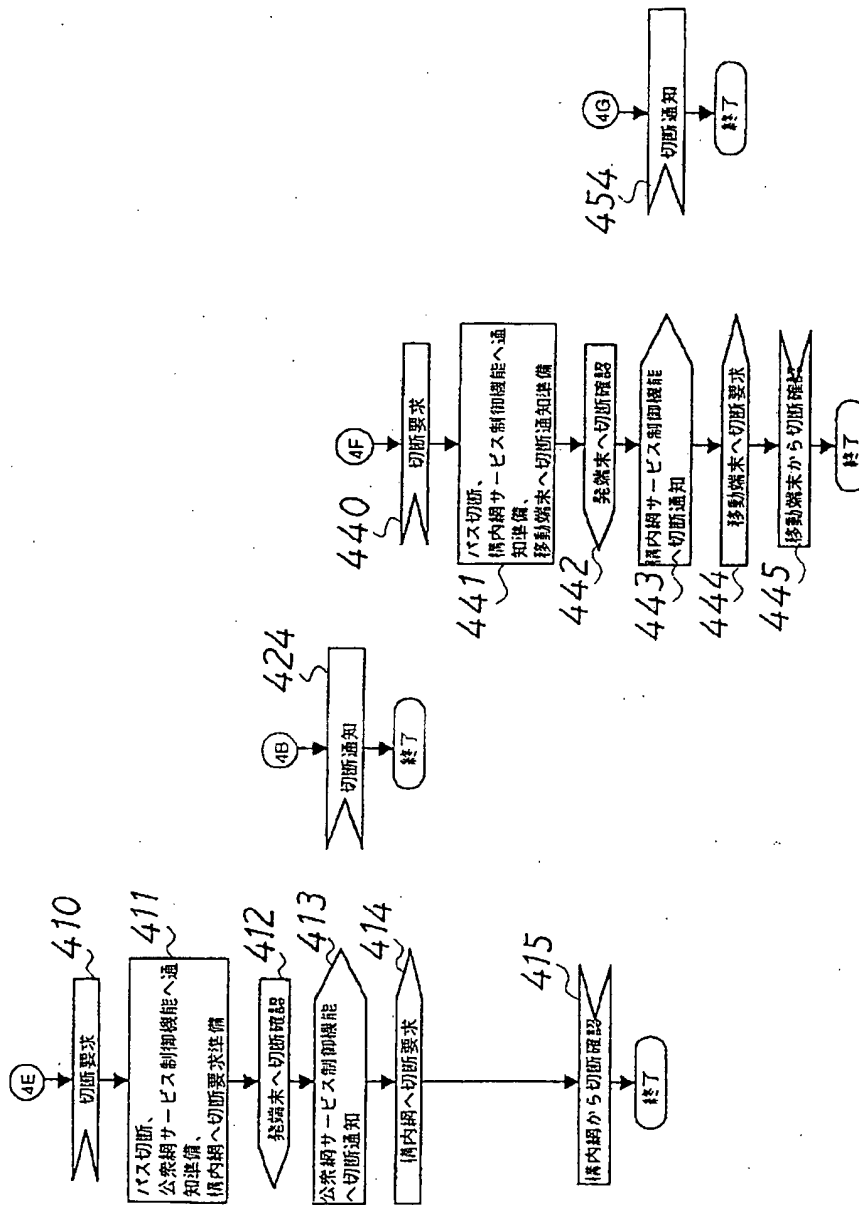
【図 4】



【 図 5 】



【図6】



【 図 7 】

